

Memorial Descritivo do Projeto Elétrico

Iluminação Pública

Implantação de Iluminação Pública no canteiro central da Avenida Brasil.

Obra: Implantação de Iluminação Pública no canteiro central da Avenida Brasil.

Município: Tucumã

Engenheiro Eletricista: Venâncio Luiz Silva.

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento, tem como objetivo, detalhar as premissas técnicas determinadas em estudo e averiguações de campo da rede elétrica e iluminação pública do Município de Tucumã - PA, afim de consolidar a proposta de Instalação do sistema de Iluminação em LED na Avenida Brasil.

2. SITUAÇÃO ATUAL

A referida Avenida possui iluminação pública insuficiente em certos trechos, com várias lacunas sem iluminação. O sistema existente é composto por luminárias de vapor de sódio, instaladas em poste de concreto, nas laterais da avenida.

3. JUSTIFICATIVA

O referido projeto de Iluminação Pública é de fundamental importância para o desenvolvimento social e econômico dos municípios e constitui-se num dos vetores importantes para a segurança pública dos centros urbanos, no que se refere ao tráfego de veículos e de pedestres e à prevenção da criminalidade, além de valorizar e ajudar a preservar o patrimônio urbano, embelezando o bem público e propiciando a utilização noturna de atividades como lazer, comércio, cultura.

As Luminárias em LED agregam qualidade visual, economia, redução na manutenção, fornece um aspecto de iluminação mais uniforme, reduzindo pontos escuros, dentre outras vantagens na utilização, sendo justificado o investimento com retorno a longo de meses.

4. COMPONENTES DO PROJETO EXECUTIVO

O Projeto Executivo de Engenharia referente às intervenções tratadas por este MEMORIAL DESCRITIVO é composto pelos seguintes itens:

- Especificações Técnicas;
- Planilha Orçamentária;
- Memória de Cálculo;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Composições Unitárias de Preço;
- Composição do BDI;
- Cotações;
- Itens de Maior Relevância;
- Projetos Executivos.

5. MAPA



Figura 1 - Local de Atendimento da Iluminação Pública

6. NORMAS

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NR 06 – Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC);
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em eletricidade;
- NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NR 35 – Trabalho em altura;
- NT 023 – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação pública.
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público.

Destaca-se, que todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar em conformidade com as especificações das respectivas normas técnicas brasileiras. Todos os materiais elétricos deverão ser de 1ª qualidade, novos, linha atual de mercado

7. DESCRIÇÃO TÉCNICA DA OBRA

O projeto tratado consiste na instalação de luminárias em Led ao longo da Avenida Brasil, com uma extensão de 2.105 metros, sendo dividido em 16 circuitos independentes, alimentados por rede de baixa tensão existente, distribuída ao longo da Avenida na Lateral.

Ao longo da Avenida, serão implantados 82 postes do Tipo Veleiro, galvanizado, com tubo de 6 polegadas, pintado na cor branca com altura de 15 metros, engastado, com duas luminárias de 250 W de LED com fluxo luminoso de 32.000 Im. O braço tipo Veleiro e composto por duas luminárias no centro do braço, sendo parafusado com 6 parafusos no topo do poste. O comprimento para cada lado será de 1,50 metros e tubo de 48mm para receber as luminárias.

Todos os postes implantados deverão ter sua base concretada conforme especificação do detalhe no projeto. Além disso, para cada poste, deverá ser instalado uma caixa de passagem 30x30x30, com Haste de Aterramento de aço cobreado de 5/8 x 2400mm, conforme especificações do projeto. Devido à altura dos postes, o mesmo será utilizado como captor natural, sendo sua base aterrada na malha de aterramento do circuito.

Os circuitos elétricos serão montados em eletrodutos tipo PEAD de 2 Polegadas, cravadas no canteiro central, próximo ao meio fio. As valas abertas deverão ser fechadas e compactadas no intuito de manter o aspecto visual existente e preservar os canteiros da Avenida. Nos retornos e pontos de derivação deverão receber uma camada de areia, sendo nivelada e após a instalação dos dutos uma camada de concreto até cobrir totalmente os dutos.

O circuito 1,2,3,4,5,7,12,13, e 15 serão utilizados cabo flexível de cobre #16mm² de 0,6/1kV na cor Preta ou Vermelha.

O circuito 8,9,10,11,14 e 16 serão utilizados cabo flexível de cobre #10mm² de 0,6/1kV na cor Preta ou Vermelha.

A ligação deverá ter a tensão de 220 Volts, na configuração Fase + Fase.

A malha de aterramento de cada circuito será através de cabo de aço cobreado de 50mm² enterrado no fundo da vala e conectado nas caixas de passagem.

8. PROJETO

O projeto possui três etapas:

- Projeto planta baixa;
- Projeto com Detalhes;
- Orçamento;

Compete à CONTRATADA fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos arquitetônicos, projeto de instalações elétricas, acessibilidade, das especificações e demais documentos integrantes da documentação técnica fornecida pela CONTRATANTE para a execução da obra.

Dos resultados desta verificação preliminar deverá a empreiteira dar a imediata comunicação escrita ao proprietário, apontando discrepâncias, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão as normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, de forma a serem sanadas os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraço ao perfeito desenvolvimento da obra.

Todas as especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente cumpridas. As indicações do Memorial Descritivo, em caso de divergência com as do Projeto Arquitetônico e Complementares deverão ser comunicadas à fiscalização para ser dada à resolução final. Nas diferenças de cotas e medidas em desenho, prevalecerão sempre os valores escritos.

9. ESPECIFICAÇÕES

Os serviços e obras deverão ser executados em rigorosa observância com o projeto e memoriais descritivos componentes e específicos.

Todos os materiais empregados na obra deverão ser de primeira qualidade e serão submetidos a exame e aprovação da fiscalização da obra.

Os materiais, de um modo geral (madeiras, metais, fibrocimentos, tintas, elétricos, etc.) deverão ser de marcas que possuam o Certificado de Qualidade (INMETRO, IPT, CIENTEC ou equivalente), em modelos de lançamento recente e de marcas consagradas pelo uso e aplicação, toda e qualquer similaridade deverá ser reconhecida pelo mercado em termos de preço, qualidade, e aceita pela Contratante.

A mão-de-obra empregada deverá ser qualificada e capacitada a executar o serviço requerido. Toda técnica construtiva utilizada deverá seguir a todos os preceitos normativos.

A obra será demarcada com rigor, devendo todos os alinhamentos e cotas estar de acordo com o Projeto, Planilhas e Memorial Descritivo.

Deverá existir um Diário de Obras onde ficará registrado o andamento dos trabalhos e as alterações que se fizerem necessárias, a critério do Projeto e da Fiscalização.

Concluída a obra, o executor deverá fornecer a Prefeitura Municipal de Tucumã - PA os desenhos atualizados de qualquer elemento que tenha sofrido modificações durante a execução (que tenham sido autorizadas pelo responsável técnico).

10. LOCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA OBRA

Deverão ser adotados métodos construtivos que usem de ferramental adequado para uma melhor execução, atendendo assim os critérios de qualidade aplicados no âmbito da Gestão Municipal.

11. SUPRIMENTO DE ENERGIA

O suprimento de energia para o sistema de Iluminação Pública a ser implantado, será a partir dos pontos de entrega da concessionária EQUATORIAL PARÁ. O ramal será subterrâneo, localizado na lateral da Avenida ao Longo do percurso, conforme projeto.

Tipo de Ligação dos Circuitos

As ligações dos circuitos A e B serão diretamente ligados na rede de baixa tensão da Concessionaria Equatorial, sendo feito o balanceamento das fases no momento da ligação.

Tensão de Fornecimento

A tensão de alimentação dos circuitos A e B deve ser 220V, ou seja, Fase + Fase; Caso sejam detectadas inconformidades com as Normas vigentes, estas deverão ser sanadas para a correta execução dos serviços.

12. DESCRIÇÃO TÉCNICAS

12.1. Condutor do Ramal de Entrada

O condutor do Ramal de Entrada será o mesmo condutor do circuito. Sendo 2 (Fase) 16mm com cabo isolado 0,6/1 kV para os circuitos 1,2,3,4,5,7,12,13, e 15, e para os circuitos 8,9,10,11,14 e 16, será 2 (Fase) 10mm² cabo isolado 0,6/1 kV conforme especificado no projeto.



Figura 1 – Cabo de Cobre Flexível – 16mm²

12.2 Caixa de Passagem

As caixas de passagem devem ser pré-moldadas, com dimensionamento de 30x30x30 e serem instaladas próximas aos postes.

Dentro de cada caixa de passagem, haverá uma camada de brita de 20 cm, do tipo 2.



Figura 2 - Caixa de Passagem 30x30x30

12.3 Eletrodutos Corrugado PEAD

Os circuitos A e B devem ser subterrâneos com eletroduto corrugado PEAD de Ø 2” enterrado a uma profundidade de 0,50 cm.

Nos trechos onde haverá a circulação de veículos retornos, deverá ser utilizado eletroduto corrugado PEAD de Ø 2” enterrados a uma profundidade mínima de 0,70 cm.

Em todo trecho de passagem fazer o envelopado com concreto até formar uma camada acima da tubulação.

Há uma profundidade de 30 cm do nível do solo e a 20 cm ou 15 cm acima do eletroduto deverá ser instalada uma fita de cor amarela com um texto de cor vermelha com o seguinte dizer: “**CUIDADO ELETRICIDADE**”.



Figura 3 - Mangueira Corrugada PEAD 2"



Figura 4 - Fita de Advertência

12.4 Malha de Aterramento

Em cada caixa de passagem deverá ser instalada 01 (um) haste de aterramento, com as seguintes especificações: Haste de Aterramento com diâmetro nominal (5/8") 15,88 mm, revestida com uma camada de cobre com espessura mínima de 0,254 μ x m, com comprimento mínimo 2,40 metros.

Para interligação do condutor Terra com a haste de aterramento, deverá ser utilizado um grampo de aterramento reforçado tipo U.

Para aterrar o Poste Galvanizado na malha de aterramento, utilizar conector tipo sapata fixado no poste com parafuso auto brocante de 1/4 x 1 1/2. Utilizando cabo isolado 0,6/1Kv 10mm² na cor verde e interligar junto no conector Tipo U fixado na malha. A malha de aterramento de todos os postes metálico, deverá ser conectada assegurando uma melhor resistência.



Figura 7 – Haste de Aterramento com Conector Tipo U



Figura 6 - Conector Tipo Sapata



Figura 5 – Cabo Flexível verde

12.5 Iluminação

Todos os materiais deverão estar em conformidade com a norma ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Será utilizada luminária pública de LED com potência 250W conforme especificado abaixo:

Luminária LED de 250W com base para fotocélula, 5000k IP 66, com fluxo luminoso de 32000lm com certificação pelo INMETRO e garantia de 5 anos.

Informações Técnicas:

- Potência: 250W
- Fluxo Luminoso: 32.000 Lúmens
- Eficiência Luminosa: 160 lm/W
- Temperatura de cor: 5000k - luz neutra
- Voltagem: Bivolt automática (100-277V)
- Ângulo de abertura: 70 x 140°
- Proteção: IP66 (resistente à chuva)
- Frequência: 50-60Hz.
- Vida Útil: 78.000h
- Garantia: 5 anos



Figura 8 - Imagem ilustrativa

12.6 Poste Galvanizado reto 15m tipo Veleiro

Todos os materiais deverão estar em conformidade com a norma ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Poste Galvanizado fabricado em aço 1010/1020.

Características Técnicas:

- Atendem a norma NBR-14744.
- Galvanização a fogo, conforme norma NBR-6323.
- Pintura eletrostática na Cor Branca.

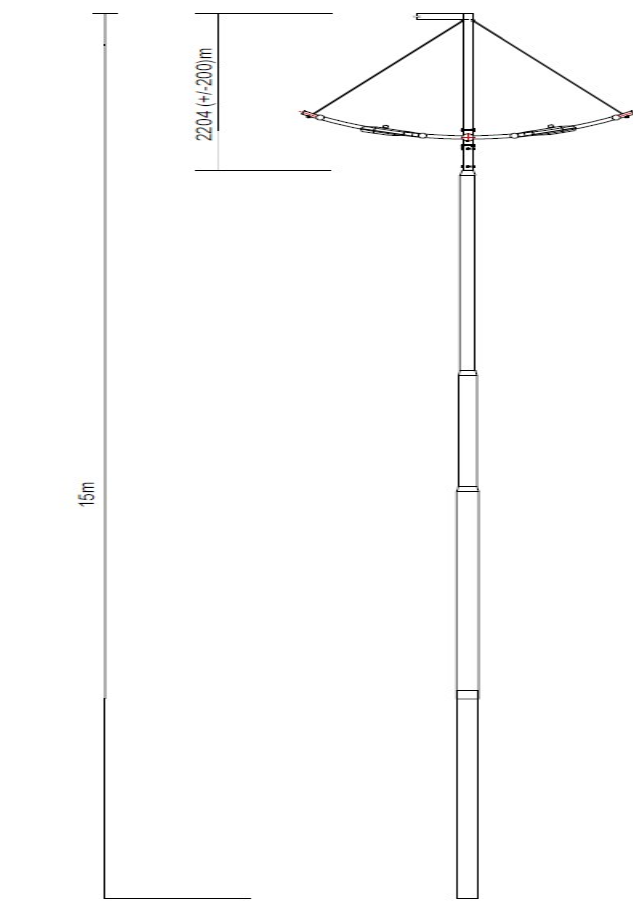


Figura 9 - Imagem ilustrativa do Poste 15 metros

12.7 Braço ornamental tipo Veleiro

O braço veleiro que compõem a parte do poste, deve ser fabricado conforme detalhe do projeto, com encaixe para parafusar no topo do poste, sendo 1,44 (+/-0,20) metros de comprimento para cada lado, vão livre de 88 cm para encaixe da luminária e finalizado com 0,20 cm, sustentado por 4 hastes que interliga o topo com o braço ornamental.

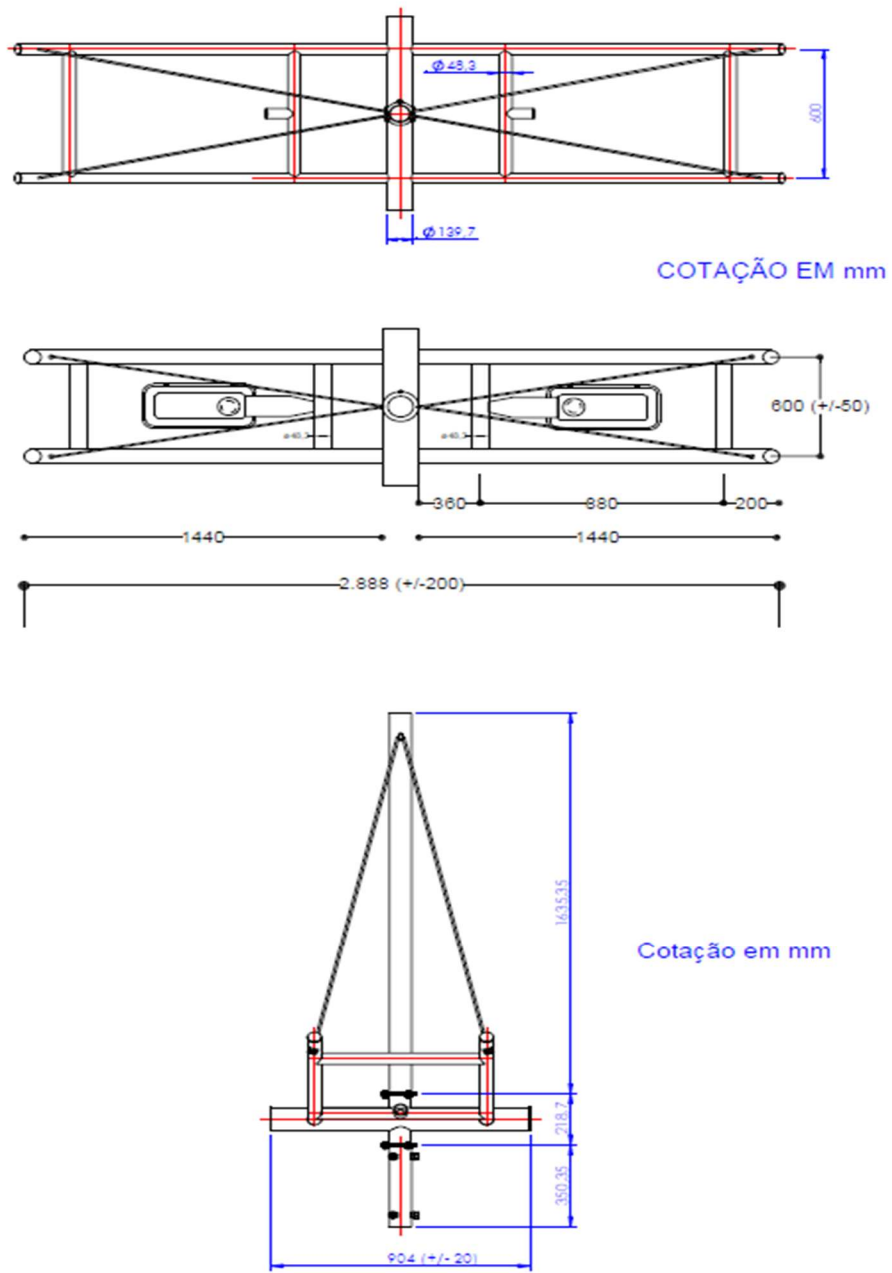


Figura 10 - Imagem do Braço tipo Veleiro

12.8 Eletroduto Galvanizado de Decida

As decidas de alimentação dos circuitos deverão seguir o projeto, conforme pontos marcados. Para cada decida utilizar Eletroduto Galvanizado 2", Luva para emenda caso necessite, Curva Galvanizada e Cabeçote.

- Resistência Mecânica: Médio
- Galvanização: Galvanização Eletrolítica
- Diâmetro Nominal: 2"
- Tipo: Eletroduto



Figura 11 - Eletroduto Galvanizado



Figura 12 - Curva Galvanizada



Figura 13 - Cabeçote Galvanizado

12.9 Distribuição dos Circuitos

As distribuições dos circuitos estão definidas conforme levantamento em campo.

Circuito – 1

06 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 3000W

Circuito – 2

07 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 2800W

Circuito – 3

05 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1250W

Circuito – 4

05 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1250W

Circuito – 5

05 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1250W

Circuito – 6

06 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1500W

Circuito – 7

05 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1250W

Circuito – 8

04 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1000W

Circuito – 9

05 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1250W

Circuito – 10

05 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1250W

Circuito – 11

05 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1250W

Circuito – 12

06 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1500W

Circuito – 13

05 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1250W

Circuito – 14

04 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1000W

Circuito – 15

05 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1250W

Circuito – 16

04 Poste tipo Veleiro com 02 Luminária de 250W – Totalizando 1000W

12.10 Emenda dos Cabos

Devido à possibilidade das caixas de passagem subterrâneas encherem de água, deverá ser feito a recomposição da isolação dos condutores quando forem emendados, uma isolação adicional, conforme descrito abaixo.

Em qualquer ponto onde haja a necessidade de ser feito emendas nos condutores deverá ser feita a recomposição da isolação. Em cada emenda deverá ser refeita a recomposição da isolação, primeiramente deverá ser passado 3 (três) camadas de fita auto fusão, e repassar 5 (cinco) camadas de fita isolante por cima da fita auto fusão, isso deve ser feito 8 cm para cada lado dos condutores que tiveram sua isolação comprometida.

Deverá ser deixada uma sobra de 1,00 m de cada cabo dentre de cada caixa de passagem onde forem feitas emendas ou derivações dos circuitos principais da iluminação, esta sobra deverá ser deixada como sobra para futuras manutenções.

13. SERVIÇOS FINAIS/ TERMOS DE GARANTIA

Após o encerramento de todos os serviços da obra, deverá ser feita a inspeção final com a participação conjunta da Contratada e da Fiscalização, produzindo-se o Relatório de Inspeção Final, no qual serão apontados todos os eventuais acertos ou complementos de serviços constantes no contrato.

Por ocasião do recebimento provisório da obra deverão ser entregues à fiscalização, devidamente documentadas através de carta, todos os documentos que se fazem necessários para o perfeito entendimento dos serviços executados, tais como: diário da obra, respectivos Manuais de Instrução (caso haja) e termos de garantia de todos os equipamentos constantes no contrato.

A obra só será tida como entregue após o cumprimento de todas as etapas e itens citados neste memorial, de forma irretratável e indispensável qualquer item deste.



Venâncio Luiz Silva
Eng. Eletricista
CREA 23196 D/DF
CPF: 007.805.952-62

Eng. Eletricista: Venâncio Luiz Silva

CREA/DF 23196D